La Historia de la Tierra

LO QUE NOS ENSEÑA ESTE CAPÍTULO

El mundo está formado por unas ochenta clases distintas de materia, llamadas elementos o cuerpos simples. Ante todo, debemos tener un concepto claro de lo que es un elemento. Todo lo que está formado por una sola clase de átomos, es un elemento. El hidrógeno y el oxígeno son elementos; pero el agua que está compuesta de oxígeno e hidrógeno, no lo es, puesto que está formada por esos dos cuerpos y puede ser descompuesta en ellos. Ningún químico es capaz de descomponer un cuerpo simple, mas en este capítulo veremos cómo los átomos de los elementos pueden ser transformados por fuerzas interiores. Así, pues, los cuerpos simples o elementos son los verdaderos cimientos del mundo, la fuente de que proceden todas las demás cosas. Y, aunque existen en número de más de ochenta, debemos recordar dos puntos capitales concernientes a todos ellos; a saber; algunos de los elementos son más importantes que todos los demás juntos, y todos ellos en su conjunto se relacionan entre sí. Empecemos, pues, por algunos de los principales, tratando de su procedencia, su acción y la ayuda que se prestan mútuamente en la gran obra del mundo.

LOS ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES

TODOS sabemos lo que es el carbón; todos hemos visto diamantes y carbón de leña y hemos usado un lápiz. Ahora bien, el elemento que forma estas diferentes cosas es muy importante y maravilloso. No es, ni con mucho, tan abundante como cualquiera de los dos gases de que hemos hablado; pero no por eso es menos importante, puesto que da origen a un sinnúmero de cuerpos compuestos, y lo mismo que cualquiera de aquellos dos gases es un elemento necesario a todas las criaturas vivientes.

Llámase carbono, de la palabra latina *carbo*, que significa carbón vegetal o de leña. Comparado con cualquiera de los dos elementos gaseosos de que hemos hablado, vemos que su diferencia es enorme. El carbono nos es conocido en varias formas, pero generalmente nos lo imaginamos como un polvo negro, de carbón vegetal. A veces se presenta en forma de pequeños cristales, con los que se hace la barrita de los lápices. También se presenta el carbono en forma de cristales mayores y de diferente forma, llamados diamantes: son estos muy brillantes, de gran dureza y bastante escasos y de ahí su gran valor; que no es, ni con mucho, el de las vidas y capitales que se consumen en extraerlos de la tierra. Así, debemos esperar que los químicos hallarán en breve un procedimiento para fabricarlos de manera que puedan ser ahorradas esas existencias y fabulosas sumas y todo el mundo pueda tener tantos diamantes cuantos desee. Hoy día ya se han llegado a obtener diamantes muy pequeños. Si se calienta un diamante a gran temperatura, en ausencia del aire, se dilata y se convierte en una materia negra, que no es sino un trozo de carbón vegetal. Si, por el contrario, la operación se hace en presencia del aire, el diamante arde y se convierte en ácido carbónico. Es, pues, el carbono a la temperatura ordinaria, a diferencia de los otros cuerpos simples de que hemos hablado, no un gas, sino un cuerpo sólido. Está, por decirlo así, congelado; y si lo calentamos a alta tensión veremos que se convierte en gas. Es como si saltara por encima del estado líquido, ya que nadie ha visto nunca el carbono en dicho estado. Su peso es doce veces mayor que el del hidrógeno, y en química está representado ordinariamente por la mayúscula C; así, pues, ya sabemos lo que significan las mayúsculas H, O, N, C. El agua se compone de H y O, el amoníaco de N y H, y el gas llamado formeno, o gas de los pantanos, muy temido por los mineros, es un cuerpo ompuesto de C y H.

Una de las formas más interesantes en que encontramos el carbono, es la de carbón vegetal. Este se obtiene comúnmente por la combustión de la madera y se emplea en muchas partes del mundo como combustible ordinario. También entra en la fabricación de la pólvora, y asimismo, en un tiempo su empleo fué grande para eliminar los malos olores, ya que posee un gran poder absorbente.

Pero en cualquier forma que encontremos el carbono, no podemos decir nunca que sea un metal, por más que sea sólido y hasta a veces muy duro. Cierto es que el diamante se diferencia mucho del carbón vegetal, pero ni el uno ni el otro, ni cualquier otra forma del carbono se parece en nada al oro, a la plata, al plomo, o a otros cuerpos simples llamados metales.

Más tarde veremos cómo los cuerpos simples sólidos se dividen en grupos, de igual modo que todos los cuerpos simples en general. El carbono es el prototipo de los cuerpos simples sólidos, *no* metales. No es necesario mencionar aquí todos, muchos de ellos tienen sólo importancia para el químico, pero sí debemos tener una idea de las diferentes clases de materia que encontramos entre ellos: así vemos que el oxígeno es gaseoso, el carbono sólido y sólido también, pero de estructura muy distinta, el oro. Hay otros cuerpos simples líquidos, entre los cuales el más notable es el mercurio.

ALGUNOS DE LOS MÁS IMPORTANTES ELEMENTOS O CUERPOS SIMPLES SÓLIDOS QUE NO SON METALES

De todos los cuerpos simples sólidos que no son metales, debemos mencionar uno o dos, dada su importancia.

Después del carbono el azufre es quizá el más notable de estos cuerpos simples no metálicos. Lo mismo que el carbono es sólido, es decir, sólido siempre que se halle a la temperatura ordinaria, pues sabemos que cualquier cuerpo simple puede existir en estado sólido, líquido o gaseoso, según las condiciones en que se halle. No debe olvidarse, por tanto, que, cuando decimos que tal o cual cuerpo es sólido, líquido, o gas, queremos significar que generalmente se encuentra sometido a las condiciones indicadas. Así, pues, el azufre, aunque sólido, puede fácilmente convertirse en líquido y con la misma facilidad en gas. El azufre es amarillo, y todos lo conocemos por haberlo visto en forma de polvo de ese color. No tiene aspecto de metal, lo mismo que el carbono y, tampoco se disuelve en agua. Asimismo se presenta en formas diversas: la diferencia, por ejemplo, entre el carbono de una barrita de lápiz y un diamente estriba en que el carbono adopta forma distinta en ambos casos. De la misma manera, el azufre forma cristales diferentes en diversas circunstancias, adoptando en cada una distinto aspecto. Este cuerpo simple tiene especial importancia, porque se encuentra muy frecuentemente, si no siempre, en la materia viviente. Lo usan los médicos. Tiene una aplicación especial en la fabricación de fósforos, y se emplea además para otros muchos fines. Se obtiene en su mayor parte en regiones como Sicilia, donde se encuentran grandes cantidades en la superficie de la tierra o en todo caso no a gran profundidad.

DOS ÁTOMOS DE OXÍGENO Y UNO DE AZUFRE FORMAN UNA MOLÉCULA DE GAS

Tanto el carbono como el azufre pueden oxidarse o combinarse con el oxígeno, siendo el resultante un gas. Para producir una molécula de este gas que es, por tanto, un cuerpo compuesto, bastan dos átomos de oxígeno, unidos a uno de carbono. Lo mismo sucede con el azufre. Ahora bien; si en química el azufre se halla representado por S, podemos también representar fácilmente los dos gases producidos por la oxidación o combustión del carbono y el azufre; el primero por CO_2, y el segundo por SO_2.

Estos óxidos, como se les llama, son los cuerpos compuestos más importantes en que entran el carbono y el azufre. El primero se llama anhidrido carbónico, que como sabemos se halla presente en la atmósfera, y es un producto de la respiración y parte del alimento de las plantas. El óxido correspondiente al azufre no es tan importante como el ácido carbónico, aunque también tiene su valor, puesto que entra en la composición de varias sales que se encuentran en la tierra y en el mar, y que son utilizadas también por la vida vegetal.

CÓMO DIVERSOS CUERPOS SIMPLES PROCEDEN DE UN MISMO MODO DE UNA MISMA SUBSTANCIA

Antes de pasar al estudio de los metales o de los cuerpos simples metálicos,

debemos mencionar un pequeño grupo de cuerpos simples, que forman entre sí una sola clase. Conocemos ya el nombre, por lo menos, de dos de ellos; son estos el *fluor* que también se llama *cloro* y *bromo*, y el *yodo*. Los dos primeros son gases, el tercero líquido, y el cuarto sólido, pero no metal. El bromo y el yodo se obtienen de la cenizas de las algas marinas, las cuales a su vez los toman del agua. Lo más interesante respecto a estos cuatro cuerpos simples, es que, a pesar de diferenciarse entre sí por varios conceptos, no pueden estudiarse sin que se vea inmediatamente que deben existir relaciones entre ellos, relaciones que en efecto existen y son quizá el mejor ejemplo que conocemos del principio de que los cuerpos simples pueden ser divididos en grupos. La enseñanza que nos proporcionan estos cuatro cu rpos simples ha sido considerada en los últimos años como una de las más importantes, pues aunque hablemos del oxígeno, del yodo y del oro como cuerpos simples diversos, estos no se diferencian totalmente entre sí, siendo esto tan cierto, que si pudiéramos observarlos muy de cerca, encontraríamos que, en el fondo, no sólo se relacionan, sino que todos están formados siguiendo los mismos principios y por la misma substancia.

Más tarde volveremos a hablar de este gran descubrimiento. Mientras tanto recordemos que, aunque hablemos de diferentes cuerpos simples, estos se relacionan mutuamente, formando grupos, y que dicha relación es muy significativa.

LOS CUERPOS SIMPLES QUE FORMAN UN SINNÚMERO DE SALES

Los cuatro cuerpos simples que acabamos de mencionar, y que se hallan tan relacionados entre sí, se llaman *halógenos*, palabra que significa productores de sal. Todos ellos forman cuerpos compuestos muy parecidos a la sal común, y pueden recíprocamente reproducirse de sus mismos componentes con gran regularidad y de manera sorprendente. El número de sales que estos cuerpos simples pueden formar es casi infinito y su prototipo es la sal común, que todos conocemos.

Como todas las sales, la común es un cuerpo compuesto. Su molécula—llámase así la parte más pequeña que pueda existir de un cuerpo compuesto—es en realidad muy sencilla, puesto que consiste sólo en un átomo de cloro y un átomo del metal llamado sodio. En química se representa el sodio por Na que son las dos primeras letras de su nombre en latín y el cloro por Cl; no pudiendo emplear la C sola porque se confundiría con el carbono. Los químicos llaman a la sal común cloruro de sodio y se representa por NaCl que nos indica su composición, por demás interesante en esta sal tan común y necesaria. Se la halla en el mar en grandes cantidades, y en varias partes de la tierra en una forma que llamamos sal gema, la cual se ha formado en épocas anteriores al secarse mares hoy desaparecidos. Parte de la sal que usamos hoy día se obtiene dejando secar agua del mar; el agua se evapora en el aire en forma de gas y la sal que se hallaba disuelta en ella cae al fondo. La sal se encuentra en todas las criaturas vivas, animales o vegetales. Es un elemento absolutamente necesario para la vida y un alimento de que no podemos prescindir.

LA SAL, UNA DE LAS COSAS MÁS COMUNES Y NECESARIAS DE LA VIDA

Es muy importante saber que dicho cloruro de sodio, o sal común, se encuentra en estado natural en varios alimentos. La leche contiene bastante cantidad, lo mismo la carne, pero no así todos los alimentos, por lo que debemos añadirles sal. Por tanto, un impuesto sobre la sal es un impuesto sobre un artículo de primera necesidad, y constituye una medida abusiva y escandalosa,—aunque es seguramente un medio infalible de obtener dinero—puesto que el hombre debe usar necesariamente la sal o de lo contrario morirá. Pero ésta no sólo es un alimento necesario para nosotros y todos los seres vivientes, sino también de gran valor por su propiedad de conservar otros ali-

mentos, como, por ejemplo, el pescado. Así pues, los que comprenden qué cosa sea químicamente la sal y su importancia en la vida, sostienen que el último medio de que un gobierno debería echar mano para recaudar dinero, es de un impuesto sobre tal artículo.

En otro tiempo los cuerpos simples se dividían en dos grupos: metales y no metales; hoy día se agrupan de diferente manera.

LOS SEIS METALES MAS ÚTILES. ¿QUÉ ES UN METAL?

Sabemos existen varios cuerpos simples que distan mucho de ser metales aunque con ellos tengan gran parecido, y sabemos también que el mercurio es un metal a pesar de no ser sólido. Sin embargo, es conveniente formar grupo aparte con todos los cuerpos simples que son metales; el número de éstos es aproximadamente de sesenta. Antiguamente se conocían sólo los seis metales siguientes: el hierro, el cobre, el estaño, el plomo, el oro y la plata, que siguen siendo todavía los más usados, aunque se han descubierto muchos otros.

Sus nombres bastan para que nos formemos concepto de lo que es un metal. En general, los metales son sólidos y opacos, esto es, no dejan pasar la luz; son también pesados y tienen un brillo particular o lustre metálico. Hay algunos metales que presentan excepciones a estos caracteres, como por ejemplo, el mercurio, que es líquido y el metal sodio del cual acabamos de hablar, que no es pesado, sino ligero.

EL DESCUBRIMIENTO DE LOS METALES TRANSFORMA LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD

Como es natural, cuando sólo se conocían estos seis metales, el oro era el más costoso, es decir, el metal de lujo o noble. Pero hoy día conocemos otros que son mucho más escasos y más preciosos que el oro. Algunos de ellos pueden usarse para fines especiales, para los cuales no sirve aquél ni ninguno de los metales comunes

Así, pues, la ciencia de preparar metales o metalurgia, ha adquirido hoy día mucha importancia y vemos claramente que la historia del conocimiento de los metales, de la manera de prepararlos y de usarlos, forma parte de la historia de la humanidad. Sabemos, por ejemplo, que en un tiempo el hombre no se hallaba en condición de poder usar ningún metal. Tenía que hacer de piedra sus hachas y sus armas. Después de dicha Edad de Piedra, por la que han pasado los hombres en todas las partes del mundo en tiempos diversos, vinieron las Edades en que el hombre aprendió el modo de hacer sus armas de metales, de bronce o de hierro y con ellas y las herramientas hechas de los mismos, obtenían mayor utilidad que con las de piedra. De modo que, el descubrimiento de la manera de obtener el hierro o ganga de hierro, como se dice en mineralogía, ha significado siempre y en cualquier parte del mundo en que haya tenido lugar, un nuevo progreso en la historia de la humanidad.

EL HIERRO ES EL MÁS PRECIOSO DE TODOS LOS METALES

Aunque los metales tienen más o menos semejanzas entre sí, difieren por muchos conceptos. Algunos pueden ser forjados, otros pueden ser convertidos en alambre, otros resisten grandes tensiones, etc.; pero entre todos ellos el más precioso, en el verdadero sentido de la palabra, es uno de los más comunes y uno de los primeros que se conocieron: el hierro. Como es natural, éste es un cuerpo simple y tiene su letra o símbolo propio. Sin embargo, no le representamos por H porque podría confundirse con el hidrógeno, sino por Fe, de la palabra latina *ferrum*, hierro. Este cuerpo es muy preciado por su gran utilidad en muchos conceptos y afortunadamente es muy abundante, aunque no se encuentre casi nunca en estado libre en la naturaleza. Hállase generalmente oxidado, esto es, combinado con el oxígeno, y el procedimiento para obtenerlo en su estado natural, consiste en separar el oxígeno por medio del carbono.

Dicho procedimiento era seguramente conocido ya muchos miles de años antes de nuestra era, y fué de importancia tal,

que no fué olvidado en aquellos tiempos, pues era el conocimiento más provechoso de aquellos hombres antes de que supieran hacer de dicho cuerpo sus armas y sus herramientas. En algunas partes se usó el bronce en un período anterior al descubrimiento del hierro, y así hubo la Edad de Piedra, la Edad de Bronce, y la Edad de Hierro—el bronce es una mezcla de estaño y cobre.—Es indudable que dentro de muchos años las generaciones posteriores llamarán Edad de Acero a la edad en que ahora vivimos. Ahora bien, el acero no es un cuerpo simple, sino, por decirlo así, una clase especial de hierro. Podemos, no obstante, hacer con el acero cosas que nunca llegaremos a hacer con el hierro; aquel metal representa quizá sobre el hierro un progreso tan grande como el del hierro sobre el bronce y la piedra.

CÓMO DEL HIERRO SE OBTIENE EL ACERO

Casi todo el hierro que se encuantra es más o menos impuro, y contiene una cantidad de carbono, con otros cuerpos simples. Si separamos del hierro todos esos cuerpos simples, excepto el carbono, dejándole que permanezca en el hierro en la proporción que le corresponde y si en esta operación le sometemos a un gran número de procesos, como por ejemplo, al enfriamiento, entonces obtendremos el producto maravilloso llamado acero y al que no conocemos sino como hierro mezclado con carbono. Tiene el acero todas las cualidades del hierro y otras muchas; es más fuerte y menos frágil; puede recibir un filo o corte muy ténue, y resiste tensiones enormes, ya usado para la construcción de edificios, ya para la de puentes, buques o automóviles.

Ahora bien, puesto que el acero es mucho más maravilloso y útil que el hierro, nos parece muy deficiente explicación de sus propiedades limitarse a decir que consiste en hierro mezclado con un poco de carbono. Los que se dedican actualmente al estudio del acero se interesan mucho en descubrir qué es lo que le hace tan útil, y la diferencia entre el acero que resiste grandes tensiones y el acero de tren que se raja y lo hace descarrilar o el de un puente que del mismo modo hace que éste se derrumbe.

En este caso ya no se trata solamente de saber que el acero no es sino hierro mezclado con un poco de carbono, sino el modo en que el acero forma cristales al enfriarse y convertirse en sólido.

Todos sabemos que la sal, la nieve y varias de las medicinas que tomamos están formadas por cristales, pero nunca hemos pensado que también lo están todos los metales, y, sin embargo, así es en realidad. Claro es que dichos cristales son muy pequeños y están unidos entre sí estrecha y admirablemente, y en consecuencia un pedazo de oro o una barra de hierro están formados por cristales de la misma manera que una bola de nieve o un pedazo de hielo.

LOS PEQUEÑOS CRISTALES QUE DAN AL HIERRO Y AL ACERO SU FUERZA SORPRENDENTE

El hierro es tan útil a causa de su estructura cristalina, que es la que transforma en algo maravilloso al hierro, que contiene carbono en forma de acero. Es asimismo esa estructura la que decide si debe o no ocurrir un accidente en cada uno de los millones de casos en que hoy día se emplea el acero. Si examinamos este metal con el microscopio, el cual sólo recientemente ha empezado a emplearse para el estudio de los metales, no podemos descubrir la diferencia entre la clase de acero al cual en mil maneras confiamos nuestras vidas, por ejemplo en un tren, y la clase de acero que nos traicionaría si nos confiasemos a él. En el acero bueno los cristales se hallan dispuestos de una manera regular y admirable, juntándose por todos sus lados, y entre ellos no queda ningún espacio ocupado por el carbono. Esto es suficiente para darnos cuenta de la importancia concedida al estudio de esta cuestión en diversas partes del mundo.

El oro y la plata son metales muy bellos y útiles a su manera, pero si en un momento dado desapareciera todo el oro y la plata del mundo, pronto nos

acostumbraríamos a pasarnos sin ellos, lo cual quiere decir que su uso no obedece a una necesidad real, al contrario del hierro, o en todo caso su utilidad real es sólo muy pequeña.

POR QUÉ EL ORO Y LA PLATA SE LLAMAN METALES NOBLES

Necesitamos para ciertos usos objetos que sean muy delgados, y es precisamente una de las propiedades del oro, el poder ser forjado hasta llegar a formar hojas sumamente finas. Por esta propiedad se dice de él que es maleable, palabra que deriva del latín y que significa « forjable ».

El oro y la plata se llaman metales nobles, no tanto porque son escasos y hermosos, cuanto porque no se oxidan como la mayoría de los otros metales al ser expuestos al aire. La oxidación se produce con mucha más rapidez si en el aire hay agua, aunque sólo sea en muy pequeña cantidad. Como es natural, el acero también se oxida, según habremos podido observar en un cortaplumas.

Ahora bien, el oro y la plata no se oxidan, por más que sean expuestos al aire. A veces los objetos de plata se deslustran: la causa de ello es que son atacados por el azufre del aire, pero no porque se oxiden. Esta es una de las razones por que se llaman metales nobles al oro y la plata. Otra es por ser difícil disolverlos. Casi la única cosa que disuelve el oro es una mezcla de dos ácidos muy fuertes y violentos: el ácido nítrico y el ácido clorhídrico. Cada uno de los dos obra muy rápidamente sobre muchos metales, pero ninguno de ellos ataca por separado al oro, el cual sólo puede serlo por una mezcla de ambos; esta mezcla se ha venido llamando durante mucho tiempo *agua regia*, porque podía disolver el metal real y noble, es decir, el oro.

POR QUÉ SE CALIENTA UNA EXTREMIDAD DE UNA BARRA DE HIERRO, SI SE INTRODUCE LA OPUESTA EN EL FUEGO

El oro y la plata, a pesar de no poder ser atacados por el aire u otros cuerpos, son muy blandos, y cuando se emplean para acuñar moneda deben ser mezclados con otros metales, pues de lo contrario se gastarían por el roce.

Hemos visto que el oro no puede oxidarse por el método ordinario ni por otros especiales. Sin embargo, si calentamos la plata a gran temperatura y la exponemos al aire o al oxígeno a una gran presión, obtenemos su oxidación.

Una de las propiedades de los metales en general es que conducen muy bien el calor. Esta es la razón por la cual si colocamos en el fuego una extremidad de una barra de hierro también se calienta la opuesta, lo que quiere decir que el hierro es un buen conductor del calor. Nos da a entender esto que los metales son los peores cuerpos que podríamos emplear para confeccionar vestidos, puesto que resultarían lo que podríamos llamar vestidos fríos, ya que llevarían rápidamente al exterior el calor de nuestros cuerpos.

Los metales son también los mejores conductores de la electricidad. Nadie ha explicado todavía qué hay en el metal que le hace tan buen conductor del calor y de la electricidad, pero por lo menos es muy interesante recordar que, como regla general, los cuerpos buenos conductores de calor lo son también de electricidad. Probablemente algún día se descubrirá que la causa de la buena conducción del calor y de la electricidad es una sola, y quizá consista únicamente en la disposición de los átomos de los cuerpos correspondientes.

La electricidad, de la cual hablaremos más tarde, se emplea cada día para nuevos fines. Es el mejor de todos los medios para poder llevar la fuerza desde el lugar en que se produce (por la combustión del carbón, por ejemplo) a aquél en que se la desea emplear.

POR QUÉ EN TODO EL MUNDO SE EMPLEA EL COBRE COMO CONDUCTOR DE LA ELECTRICIDAD

Desde que, año tras año, aumenta la necesidad de cuerpos conductores de la electricidad, cuerpos por los cuales ésta corre como el agua por una cañería, el uso de los metales es cada día mayor. Los tres que mejor conducen la electricidad son el oro, la plata y el cobre, y siendo éste mucho más barato que los primeros, ha sido adoptado universal-

mente como conductor eléctrico. Lo mismo que el oro y la plata, el cobre puede encontrarse en estado libre en la tierra y precisamente en dicho estado se le necesita y en su grado mayor de pureza, pues si en él se encuentran partículas de otros cuerpos, su conductabilidad no es tan perfecta. Así, pues, el cobre que usamos en estos casos debe ser preparado especialmente, esto es, separando los componentes de cobre, disueltos en agua, y haciendo pasar por ellos una corriente eléctrica, de la misma manera que vimos se podía descomponer el agua en sus dos elementos. Una particular ventaja del cobre es que, como el oro y la plata, no se enmohece u oxida a la temperatura ordinaria.

EL MERCURIO, LA MARAVILLOSA PLATA LÍQUIDA Y EL ÚNICO METAL LÍQUIDO QUE EXISTE

Poco diremos aquí respecto del mercurio. Generalmente ha sido clasificado con el cobre, la plata y el oro, puesto que forma con estos tres cuerpos un grupo de cuatro, a causa de su relación mutua y de la semejanza que presenta con ellos. Sin embargo, el mercurio tiene propiedades particulares, ya que es el único metal líquido que existe. Como sucede con los otros tres, se encuentran en la naturaleza pequeñas cantidades del mismo en estado libre, y es asimismo buen conductor de la electricidad. Su utilidad es grande, no sólo por lo que acabamos de señalar, sino por su aplicación a la fabricación de espejos: operación que se denomina azogar los espejos. Pero el mercurio, o azogue, aunque tiene la apariencia de plata líquida, no es plata sino un cuerpo simple completamente distinto. Al ser calentado, se dilata, es decir, ocupa más espacio, de una manera uniforme, y así se emplea en los termómetros para medir la temperatura y en los barómetros para calcular la presión del aire.

Diferentemente de los otros tres cuerpos de este grupo, el mercurio constituye además una medicina muy apreciada para el tratamiento de enfermedades ligeras unas y otras gravísimas; en general el mercurio es, no sólo el mejor medicamento sino por decirlo así el único. Si no temiéramos ser exagerados, diríamos que cada año salva el mercurio un número de vidas igual al que destruye la sed del oro. En todo caso obligados a elegir uno entre los cuatro metales de este grupo tan sorprendente, escogeríamos seguramente el mercurio, y si la elección propuesta fuese de dos, serían éstos el mercurio y el cobre.

UN GRUPO DE GASES MARAVILLOSOS Y LAS ENSEÑANZAS QUE SACAMOS DEL MISMO

Pasemos ahora por alto toda referencia a los cuerpos simples metálicos, aunque más tarde hablemos de ellos, y omitamos toda cuestión sobre otros cuerpos simples que no son metales, como por ejemplo, el arsénico y el fósforo. Nos interesa especialmente el estudio de algunos cuerpos simples maravillosos que no nos son muy conocidos, los cuales nos prepararán para llegar a saber que todos los cuerpos simples se relacionan entre sí y están formados por una sola y única substancia.

Existe ante todo, un grupo de maravillosos gases que se hallan en el aire en cantidades muy pequeñas y que se han descubierto en los últimos años, aunque anteriormente se creía que la composición del aire era perfectamente conocida. Estos gases no son importantes por sí mismos, ni intervienen directamente en nuestra vida, y sí existen sólo en cantidades pequeñas; mas, al parecer, no actúan bajo ninguna forma en el aire ni en ningún otro lugar.

Tienen, no obstante, una importancia enorme por lo que respecta a lo que nos enseñan y a su relación con los otros cuerpos simples. El primero llamado *argón*, fué descubierto hace quince años y desde entonces se ha visto que consistía principalmente en un verdadero cuerpo simple al que se da todavía este nombre, pero que contenía también cantidades muy pequeñas de otros cuatro cuerpos que se conocen hoy día con los nombres de *helio*, *neón*, *criptón* y *xenón*. Sabíase que el helio existía en el sol, pero nadie sospechaba que estuviese contenido en el aire.

LOS CINCO CUERPOS SIMPLES QUE FALTABAN PARA LLENAR UN CLARO EN LA CIENCIA

Estos cinco cuerpos simples forman un verdadero grupo casi tan definido como el de los cuatro metales de que hemos hablado antes. Tienen ciertas propiedades comunes, que nos muestran su relación, y los distinguen de los demás cuerpos. Es más; antes de su descubrimiento, todos los cuerpos simples conocidos habían sido clasificados en una tabla, en la que se veía cómo se relacionaban dentro de ciertos grupos y cómo éstos a su vez se relacionaban entre sí. En dicha tabla había un claro muy aparente; uno de los grupos, que debían existir en ella, faltaba, al parecer. Estos cinco cuerpos suplen el grupo que faltaba y llenan exactamente el lugar vacante en la tabla. Aunque no hubiera nada más que decir acerca de estos cuerpos, su descubrimiento constituiría un gran acontecimiento en la historia de la ciencia, pero hay algo más que añadir respecto a ellos, puesto que recientemente nos hemos enterado de su procedencia. El primero de la serie, el helio, es el segundo cuerpo simple más ligero: sabemos que se obtiene por la descomposición de uno de los cuerpos más pesados. De una manera análoga se obtienen otros miembros de la serie; y está fuera de duda que los llamados cuerpos simples no sólo se relacionan mutuamente, sino que realmente, pueden transformarse el uno en el otro.

CÓMO EL CUERPO SIMPLE «RADIO» HA TRANSFORMADO NUESTRO CONCEPTO DEL MUNDO

Dejemos por un momento este pequeño grupo y pasemos al examen del cuerpo pesado, que se diferencia de los anteriores de una manera asombrosa, aunque, sin embargo, es de la misma familia. Ya en este mismo libro hemos tenido ocasión de hablar del maravilloso cuerpo simple llamado radio, del que recientemente sabemos es un productor del calor, y se halla distribuído por la corteza de la tierra, cuyo calor mantiene. No podría decirse respecto a dicho cuerpo nada importante, pues el calor de la tierra es necesario para la vida, y la duración de dicho calor es lo que debe determinar la duración de la vida sobre la tierra.

Pero el radio tiene igual importancia en el mundo de la ideas. No sólo nos da calor, sino que nos enseña nuevas verdades, entre las cuales la más notable es que los cuerpos simples deben ser considerados casi como las diferentes especies de animales y plantas, y no como cuerpos que han sido siempre lo que son hoy día, y diferentes el uno del otro desde el principio del mundo. Es, por hoy, indudable, que el radio se forma por la disgregación de los átomos de otro cuerpo simple llamado *uranio.*

LO QUE NOS ENSEÑA EL DESCUBRIMIENTO DE LA DISGREGACIÓN DE LOS ÁTOMOS

El radio nos muestra este proceso de disgregación en sus propios átomos con mucha más claridad que el uranio o cualquier otro cuerpo conocido; y esta disgregación da al radio sus propiedades asombrosas, tales como la producción de calor y electricidad.

Lo primero por lo que el radio despertó nuestro interés, fué la producción de calor y electricidad de los rayes X y de otras clases de rayos. Hoy día sabemos que todos ellos no son sino consecuencias accidentales, por decirlo así, de lo que real y esencialmente sucede de continuo en el radio, y a lo cual se deben todas aquellas propiedades. Lo esencial es que los átomos del radio se disgregan en átomos más pequeños, algunos de los cuales han sido reconocidos. A pesar de esto el radio es un verdadero cuerpo simple y no compuesto, puesto que todos los átomos que lo forman son de una sola especie. Debemos, pues, ver ante todo qué átomos han sido reconocidos como producto, por decirlo así, del átomo del radio, y luego trataremos de explicar el significado trascendentalísimo de este descubrimiento, uno de los más importantes desde el origen de la ciencia humana.